Aus der Universitäts- u. Poliklinik für Mund-, Zahn- u. Kieferkrankheiten, Erlangen (Direktor: Prof. Dr. med. E. Hauberrißer).

Die Beläge an Zahn-Prothesen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Karl Reichenbach

aus Regen (Bayer. Wald).

Tag der mündlichen Prüfung: 12. 2. 1941.

1941

Buchdruckerei Karl Döres, Erlangen, Jägerstraße 3.

1941 № 121

Referent: Herr Prof. Dr. E. Hauberrißer.

Dekan: Herr Prof. Dr. Greving.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINER LIEBEN FRAU!

Es ist längst bekannt, daß die Eingangspforte unseres Verdauungstraktus, die Mundhöhle, so ziemlich alle in der Luft vorkommenden Bakterien und feinste Staubteilchen enthält. Ebenso bekannt ist ihre geradezu wunderbare Resistenz gegenüber diesen Fremdkörpern, solange sie intakt ist. Leider nimmt diese erfahrungsgemäß mit der Verschlechterung des normalen Gebißstandes ab. Darum sucht die moderne Zahnheilkunde vorzubeugen. Wo aber der Verlust von Zahn- und Kaueinheiten bereits eingetreten ist, bleibt kein anderer Weg, als das durch den Verlust der Zähne gestörte Gleichgewicht durch Anfertigung von Prothesen nach kaufunktioneller, sprachlicher und kosmetischer Hinsicht wieder herzustellen. Trotz aller hiebei getätigten technischen Möglichkeiten, Funktionsabdruck, ausgesuchtester Werkstoffe läßt sich nicht verhindern, daß sich an den künstlichen Gebissen Beläge bilden.

Hiebei kann nicht die Rede sein von Speiseresten oder Schmutzansammlungen; denn es muß vorausgesetzt werden, daß eine Prothese so angefertigt ist, daß Speisereste zwischen sie und Schleimhaut nicht eindringen können und daß der Träger des öftern täglich eine mechanische Reinigung vornimmt. Trotz dieser Voraussetzung fallen jedem, der sich mit der Behandlung von Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten, wie Prof. Hauberrißer den Aufgabenbereich der Zahnärzte treffend kennzeichnet, befaßt, noch verschiedene Beläge an Prothesen auf.

So wurden festgestellt:

1. Speichel mit seinen Bestandteilen.
3. Abscheidungen aus dem Serum der Mundschleimhaut.
2. Geringe Mengen von Eiweiß.
4. Speisereste.
5. Epithelreste.
6. Staubteilchen der Luft.
7. Kohlehydrate.
8. Mikroben der Luft.
9. Karieserreger bei partiellen Prothesen.
10. Spezifische Bakterien der Mundhöhle.
11. Speichelstein.
12. Metallische Niederschläge.
13. Raucherbeläge

und noch andere mehr.

Die bakteriologische und chemische Zusammensetzung dieser Schichten ist zu bekannt, als daß ich mich hier näher damit zu befassen bräuchte. Der Vollständigkeit halber bringe ich einige der wichtigsten Mundbakterien, nach Seitz:

Leptothrix placoides alba buccalis.
„ buccalis.
Mykotische Beläge.
Bacillus maximus buccalis.
Jodococcus vaginatus.
Bacterium Jogenum.
Spirillum sputigenum.
Vibrio Miller.
Spirochaeta dentium.
„ buccalis.
Bacillus fusiformis.
Mikrococcus der Sputum-Septikämie.
Bacillus crassus sputigenus.
Chromogene Bakterien.

Protozoen, die eigentlich nicht mehr Bakterien sind:
a) Entamoeba buccalis.
b) Trichomonas intertinalis.

Ferner die wichtigsten Bakterien der Zahnkaries nach Goadby:

Bakt. necrodentalis.
Streptococcus lacticus.
„ brevis.
Staphylococcus albus (oberflächliche Schicht).
„ aureus.
sarcina lutea (tiefere Schicht der kariösen Massen).
„ aurantiaca.
„ alba.
Bac. mesentericus ruber.
„ „ vulgatus.
„ „ fuscus.
„ gingivae pyogenes.
„ liquefaciens fluorescens motilis.
„ subtilis.
„ plexiformis.
„ Proteus Zenkeri.

Nach Seitz wurden an die hundert in der Mundhöhle vorkommende Keime gezüchtet, meist saprophytischer, aber auch pathogener Art.

Die Zusammensetzung des Speichelsteines, nach Sachs:

1. Organische Substanzen 2. Alkalisalze	25 Teile.
3. Kohlensaurer Kalk	8 Teile.
4. Phosphorsaurer Kalk	60 Teile.
5. Kohlensaures Eisen	7 Teile.
6. Siliziumdioxyd.	

Für mich nun handelt es sich um eine nahezu an jeder Prothese vorkommende Belagsschicht, die als typisch vorhanden sofort auffällt und, soviel mir bekannt, noch nicht eingehender untersucht wurde. Da der Detritus festgestellt wird, gleich, ob das Ersatzstück aus Kautschuk, Metall oder anderem Material hergestellt ist, gleich, wie oft auch der Träger seine Prothese reinigt, war die Beschaffung des Untersuchungsmaterials nicht schwierig. Ein Beispiel: Bei einem Patienten wurde im Oberkiefer ein neu angefertigter Kautschukersatz eingesetzt. Nach drei Tagen hatte sich auf der der Schleimhaut des Gaumens zugekehrten Seite der Platte ein hauchdünner, weißlicher Schleier gebildet. Nach Angabe des Trägers hatte er das Stück nachts in Wasser gelegt und morgens und abends gründlich gespült. Wie in diesem Fall, erstrecken sich die Beläge, immer dichter werdend, hauptsächlich auf den Teil des Ersatzes, der der Schleimhaut anliegt. Nischen sind bevorzugt. Belag palatinal und lingual stärker denn buccal und labial. An Stellen, die von Klammern eingenommen sind, ebenfalls starke Ansätze. Jedoch sind die Beläge auch manchmal an den der Schleimhaut abgewandten Stellen festzustellen. Zum makroskopischen Bild ist noch hinzuzufügen, daß bei älteren Prothesen die Farbe der schleimig, fadenziehenden Beläge ins hell- und dunkelbläuliche hinüberwechselt. Hier sehen die Schichten schon mehr flechtenähnlich aus, während sie in den Anfangsstadien einem Pilzrasen zu vergleichen sind. Makroskopisch schien es, daß diese Massen sich häufiger und in größeren Mengen bei Kautschuk finden.

Mikroskopisch der Bestandsaufnahme näher zu kommen, erschien zunächst schwierig, denn die Ansicht bisher war, es handle sich eben um die im Munde, oben erwähnten, bekannten Beläge. Naheliegend ist ja, daß auf einer, der Mundschleimhaut zugekehrten Plattenseite sich abgestoßenes Epithel ansammelt. Daß es aber an dem Ersatz lediglich durch Speichel so festklebt, daß es schon nach einigen Tagen nicht mehr zu entfernen ist, erschien mir auffallend. Um dem zusätzlichen Moment, das vorhanden sein mußte, um diese typischen Beläge entstehen zu lassen, auf die Spur zu kommen, ging ich bakteriologisch und pathologisch getrennt vor.

Bakteriologisch wurden zunächst einige Tastversuche auf die übliche Mundflora, wie Diphtherie usw. unternommen, die aber zu keinem Ergebnis führten. Es ergab sich dann als gangbarstes Verfahren, mit sterilen Instrumenten Materialproben von den jeweiligen Ersatzstücken abzukratzen und sofort zu verwerten. Ausdrücklich sei erwähnt, daß ich hiebei nur von körperlich gesunden Individuen Proben nahm, auch nur Abstriche von solchem Plattenersatz, der gut saß und gepflegt wurde. Von diesem abgekrazten Material wurden Teile zur Erweichung mit der ausgeglühten Platinöse in physiologische Kochsalzlösung gebracht. Auf Deckgläsern wurden dann Teile des erweichten Materials verstrichen und die Färbung nach Gram durchgeführt. Ein anderer Teil wurde frisch von dem Gebiß weg auf

a) Blut-Agar,
b) Bierwürze,
c) Endo-Agar

gebracht, um das direkte Wachstum eventueller Keime auf den Nährböden im Brutschrank beobachten zu können. Von diesen Platten wurden dann Abstriche der gewachsenen Kolonien genommen und nach Gram gefärbt. Nebenher wurden noch fortlaufend Kontrolluntersuchungen auf eventuell in Frage kommende Bakterien usw. durchgeführt. Das Ergebnis der mikroskopischen Betrachtung erscheint in Folgendem unter Befund. Dieser deckte sich in den meisten Fällen mit dem Ergebnis der gefärbten, verdünnten, nach Gram hergestellten frischen Abstrichpräparate, war jedoch meist übersichtlicher und ausgeprägter.

Ich komme nun zur Aufzählung der nach ebengenannter Methode untersuchten Fälle und deren Ergebnis:

1.

Oberstück, 8 befestigte Zähne, 2 Klammern, getragen seit 2 Jahren, Material Kautschuk.

Befund: Epithel,
Kokken,
Stäbchen,
Soor: ++.

2.

Unterstück, 14 Zähne, getragen 10 Jahre, Material Kautschuk.

Befund: Epithel,
Kokken,
Stäbchen,
Soor: ++.

3.

Unterstück, 7 befestigte Zähne, 2 Klammern, getragen seit 5 Jahren, Material Kautschuk.

Befund:

Makroskopisch sehr reichlich Speichelstein lingual.
Epithel,
Kokken,
Stäbchen,
Soor: ++++.

Hier wurde noch auf Diphtherie untersucht, Ergebnis negativ.

4.

Rüstige, gesunde Patientin, 61 Jahre alt, trägt seit 3 Tagen Oberstück aus Kautschuk, 14 Zähne, kein Sauger.

Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

5.

Patientin wie 4, Unterstück, 12 Zähne.

Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +.

6.

Kautschuk unten, 1 Zahn, 2 Klammern.

Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

7.

Oberstück, Kautschuk, 14 Zähne, kein Sauger, trägt das neue Stück seit 8 Stunden.

Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +.

8.

Dasselbe Stück wie 7, nur wurde hier ein Abstrich von der, der Schleimhaut abgekehrten, also der polierten Fläche genommen.

Befund:

einige Kokken.

9.

Unterstück, Kautschuk, 14 Zähne, nach 7 Stunden.

Befund:

Kokken,
etwas Epithel,
Soor: ein einziger.

10.

Unterstück, 14 Zähne, Kautschuk, seit 5 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++++.

11.

Kautschukstück oben, 14 Zähne, Sauger, getragen seit 6 Jahren.

Befund:

Epithel,
Kokken,
Soor: ++++.

Hier wurde zunächst durch Verbringen eines Belagteiles in Formol das Vorhandensein von reichlich Fett festgestellt. Dann wurde noch ein Gefrierschnitt angefertigt, der wieder Soor: ++++ ergab.

12.

Kautschukstück unten, 3 Zähne, 2 Klammern, seit 1 Jahr.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +.

Einiger Speichelstein vorhanden.

13.

Kautschukstück oben, 2 Klammern, seit $^1/_4$ Jahr, 2 Zähne.
Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +.
Auch hier wird viel Fett festgestellt.

14.

Nr. 13, Abstrich von der polierten Fläche.
Befund: Einige Stäbchen,
Vereinzelte Kokken,
Soor: Keiner.

15.

Kautschukstück oben, 7 Zähne, 2 Klammern, seit 5 Jahren.
Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +++.

16.

Kautschukstück oben, 14 Zähne, Sauger, seit 30 Jahren.
Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++++.

17.

Kautschukstück unten, 14 Zähne, seit 30 Jahren.
Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++++.
Die Beläge von 16 und 17 erscheinen tief braun und verkrustet.

18.

Metallplatte, Gold, 3 Zähne, seit 10 Jahren.
Befund: Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.
Hier wurde auch eine Untersuchung auf Koli vorgenommen, die ergebnislos war.

19.

Metallplatte seit 12 Jahren, 6 Zähne, 2 Klammern.
Befund:
Stäbchen,
Epithel,
Kokken,
Soor: ++.

20.

Kautschukplatte oben, 14 Zähne, Sauger, seit 16 Jahren.
Befund:
Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +++.
Untersuchung auf Koli negativ.
Reichlich Fett erwiesen durch Prüfung in Formol.

21.

Kautschukersatz unten, 14 Zähne, seit 16 Jahren.
Befund:
Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++++.
Deutlich sichtbar Netze und Zusammenballungen des Soors.

22.

Kautschukprothese unten, 5 Zähne, 2 Klammern, seit 7 Jahren.
Befund:
Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.
Sehr viel Speichelstein vorhanden.

23.

Kautschukersatz oben, 5 Zähne, 2 Klammern, 1 Sauger, wird getragen seit 20 Jahren.
Befund:
Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +++.

24.

Metallplatte oben, 14 Zähne, seit 5 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

25.

Oberstück, Kautschuk, 14 Zähne, Sauger, seit 7 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +++.

In der Parotisgegend starker Ansatz von Speichelstein.

26.

Unterstück, Kautschuk, 14 Zähne, seit 2 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +.

27.

Obere Kautschukplatte, 14 Zähne, Sauger, seit 10 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

Hier war der Farbton gelb, den der Belag aufzeigte.

28.

Obere Kautschukprothese, 8 Zähne, 2 Klammern, Sauger, seit 9 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +++.

29.

Oberer Kautschukersatz, 14 Zähne, seit 5 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

In der Parotisgegend ziemlich Speichelstein.

30.

Unterstück, Kautschuk, 14 Zähne, seit 5 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

Sehr viel Speichelstein an der lingualen Seite.

31.

Kautschuk oben, 4 Zähne, 2 Klammern, seit 10 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +.

32.

Oberes Kautschukstück, 3 Zähne, 2 Klammern, seit 8 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

33.

Kautschuk oben, 14 Zähne, seit 35 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

Hier war mikroskopisch sehr schön die Hefen- und Myzelform des Soor ausgeprägt.

34.

Oberstück, Kautschuk, 14 Zähne, seit 10 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: Keiner (?).

Es war bedauerlicherweise nicht mehr möglich, nach Anfertigung des ersten negativen Präparates von dem Patienten einen zweiten Materialabstrich zu erhalten und so zu untersuchen, ob nicht doch bei dem Anfertigen des Präparates ein Fehler unterlaufen ist.

35.

Unterstück, Kautschuk, 14 Zähne, seit 11 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++++.

36.

Unterstück, Kautschuk, 14 Zähne, seit 5 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

lingual reichlich Speichelstein vorhanden.

37.

Oberstück, Kautschuk, 9 Zähne, 2 Klammern, seit 5 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++.

38.

Unterstück, Kautschuk, 7 Zähne, 2 Klammern, seit 8 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +.

39.

Oberstück, Kautschuk, 14 Zähne, seit 10 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +++.

40.

Unterstück, Kautschuk, 14 Zähne, seit 10 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: +++.

41.

Oberstück, Kautschuk, 8 Zähne, 2 Klammern, Sauger, seit 12 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: + — —. (Hier überwog die Zellenform des Soor.)

42.

Oberstück, Kautschuk, Sauger, seit 14 Jahren.

Befund:

Epithel,
Stäbchen,
Kokken,
Soor: ++++.

Hier wurden nochmals eingehende Untersuchungen bzw. Färbungen zur eventuellen Auffindung von Koli und Diphtherie gemacht, die aber kein Resultat zeitigten.

Bei einer Betrachtung im Dunkelfeld waren lediglich Stäbchen und Spirochäten zu erkennen. Fett war auch in diesem Fall reichlich vorhanden.

43.

Unterstück, Kautschuk, seit 14 Jahren.

Befund:

Stäbchen,
Kokken,
Epithel,
Soor: ++++.

So lautete das einwandfreie Ergebnis auf Soor, und der eine Fall, bei dem ich kein positives Ergebnis erzielen konnte, wird wohl bei der Anfertigung des Präparates negativ geraten sein und soferne als Ausnahme die Regel bestätigen. Bedauerlich erschien bei dem durchuntersuchten Material, daß ich nur Prothesen aus Kautschuk und Gold zur Verfügung hatte. Es wäre wünschenswert gewesen, an einer Reihe von sämtlichen, zur Anfertigung von Ersatzstücken zur Verwendung gelangenden Werkstoffen festzustellen, inwieweit sie dem Soor mehr oder weniger hemmend oder fördernd sind. Die wirtschaftliche Notlage der letzten Jahrzehnte bringt es aber mit sich, daß man fast nur den billigen Kautschukprothesen begegnet. Als Anhaltspunkt habe ich daher der eben dargetanen Versuchsreihe eine zweite angeschlossen. Ich besorgte mir etwa 1 × 1 cm große Stückchen der in der Prothetik allgemein zur Anfertigung von Prothesen zur Verwendung kommenden Ausgangsstoffe. Als Nährflüssigkeit wurde Mundspeichel in einer Versuchsreihe von einem Individuum, dessen Speichel Soor enthielt, in einer anderen Reihe von einem Individuum, dessen Mundspeichel keinen Soor enthielt, beigegeben. Es folgte dann eine dritte Reihe, bei der die sterilen Materialien mit Soor beimpft wurden, und endlich eine vierte, bei der die sterilen Werkstoffe mit Soor beimpft und in soorfreien Speichel gelegt wurden. Alle vier Reihen kamen in den Brutofen. Dann wurden Abstriche nach Gram gefärbt. Es fanden Verwendung:

1. Rostfreier Stahl,
2. Gold, 20 karat,
3. Pedagan,
4. Kautschuk, rot,
5. „ schwarz,
6. „ weiß,
7. „ rosa,
8. Randolf,
9. Dualor,

wobei bemerkt werden muß, daß sich die Verwendung von Randolf im Munde des Patienten natürlich längst überlebt hat, da es sich im Munde zersetzt und schwerste Schädigungen hervorrufen kann. Die Ergebnisse dieser Versuche sind aus der beigefügten Tabelle ersichtlich. Wie weiter nicht verwunderlich, mußte Reihe II und IIII

negativ ausfallen, da in II der Soor nicht vorhanden war, in III der Nährboden fehlte. Der Sterilität der Ausgangsmaterialien wurde so zu erreichen versucht, daß die Metalle ausgeglüht wurden; die Kautschukstückchen blieben zwei Tage in Lavasteril und wurden dann mit Alkohol abgewaschen. Was die Ergebnisse der Reihen I und IV betrifft, so scheint es, als ob durch die Impfung mit Soor eine verstärkte Wirkung gegenüber soorenthaltendem Speichel eintritt. Dies nimmt nicht Wunder, wenn man bedenkt, daß nach Burchardt Millionen von Sporen in einem einzigen kleinen Soorschorf von den Dimensionen eines Kubikmillimeters enthalten sein können. Man wird dann auch begreifen, daß ab und zu eine Spore, trotzdem unendlich viele verloren gehen, aus der Luft einmal den für sie geeigneten Boden auf der Mundschleimhaut eines sonst gesunden Menschen und auf seinem Ersatzstück findet. Damit ist zu erklären, wie überhaupt Soor meist in die Mundhöhle gelangt. Dabei hat die einzelne Spore im Verhältnis zu ihrer Masse eine so ungeheuere Oberfläche, daß sie von dem leisesten Lufthauch fortgeführt werden kann. Daß die gesunde Schleimhaut an und für sich für das Oidium albicans empfänglich ist, wies Berg nach, der in vier Fällen Soor auf die gesunde Schleimhaut übertrug.

Während ich vermutet hatte, daß Metalle der Ansiedlung des Soors weniger geneigt seien, wurde durch die Versuche gerade das Gegenteil bewiesen. Der rote und schwarze Kautschuk, der vorzugsweise für die Bedeckung der Schleimhautpartien in Frage kommt, war dem Oidium albicans gegenüber weniger empfänglich. Metalle weitaus mehr. Nun wissen wir, daß bei Anwesenheit von Metallen in der Mundhöhle galvanische Ströme entstehen und diese sind nach Kehrer dem Wachstum des Soor günstig. Bevor ich den bakteriologischen Teil beschließe, möchte ich noch kurz das Aussehen einer auf einem Nährboden gewachsenen Soorkultur zu schildern versuchen und zitiere die treffende Beschreibung von Baginsky, die dieser schon 1885, kurz nach Verwendung der ersten festen Nährböden gab: „Zunächst bildet sich von dem Impfstich auf dem festen Nährboden ein schleierartiger, schneeweißer Herd (etwa 24 Stunden), der, an Dicke zunehmend, weniger nach der Tiefe hingeht, als vielmehr die Oberfläche allmählich vollständig überzieht, dicker und dicker werdend, wobei nur einzelne Stellen statt des schneeweißen Farbtons ein schwach bräunliches Kolorit aufweisen. Auf der Oberfläche rundliche und schwach ovale Zellen. Eine Hefeform, rasch wuchernd, dick, weiß, welche in der Größe von Hirsekörnchen zu Häufchen geballt ist, oft bis zu Linsengröße rundgestaltet und kettenartig aneinandergereiht. Die Kultur überzieht sozusagen die Gelatine."

Mikroskopisch ist dann meist die großzellige Form, die Bierwürzegelatine verflüssigende, zu sehen. Neben dieser Form unterscheidet man noch die kleinzellige, nicht verflüssigende und die Hefeform. Letztere besitzt im Gegensatz zu den beiden ersteren Formen kein Myzel, sondern nur Sproßzellen. Die Myzelfäden des Soors sind deutlich doppelt konturiert, die mit Sprossen ausgestatteten Zellen 5—6 μ lang. Die Sporen entstehen durch Oidienbildung (nach Hetsch). Meist sieht man auf unseren mikroskopischen Bildern, wie bei den Befunden schon erwähnt, reichliche Beimengung von Epithel, Kokken, Stäbchen und Sporenmassen. Das Wachstum des Oidium albicans geht nach Burchardt folgendermaßen vor sich: „Die Glieder der Fäden entstehen durch Verlängerung der Knospen, sowohl der seitlichen, als auch der endständigen." Die sichtbaren Einkerbungen entstehen nach Reubold durch allmähliches Wachstum von Hohlräumen im Innern der Fäden.

Die mikroskopische Diagnose ist deshalb auch leicht, da die von Zeit zu Zeit auftretenden Scheidewände und Einkerbungen und die ovalen, violett durchschimmernden Hohlräume nie an anderen, sonst ähnlichen Pilzen beobachtet werden. Die Hauptmassen der weißen Schörfe werden von den Fruchtkapseln, Sporangien genannt, gebildet. Die Fadenbildung des Soors ist nach Grawitz nur eine besondere Wachstumsform des Hefepilzes, den der Soor darstellt. Die Myzelfäden sind oft von verschiedener Dicke und Länge, mit queren Scheidewänden und Einkerbungen versehen, und an diesen Stellen tragen sie oft seitliche Aeste von gleicher und geringer Dicke. Die Conidien, welche aus den Myzelien, an deren Ende oder in der Nähe der Septa hervorwachsen, sind mehr oder weniger kugelig, lösen sich leicht von den Myzelien ab und liegen bald vereinzelt, bald haufenweise zwischen diesen (Klemperer).

Die Stellung des Oidium albicans im botanischen System ist nach Grawitz die der Mycodermen, damit ist gesagt, daß der Soor die Fähigkeit hat, die sogenannte Kahmhaut zu bilden.

Was den Geruch unserer Kulturen betraf, so war es nicht der sonst dem Soor eigene angenehm säuerliche, sondern die versetzten Nährböden rochen auffallend nach Schwefelwasserstoff, was wohl von der Zersetzung des Ausgangsmaterials in der Mundhöhle herkam. Makroskopisch vermehrt und damit sichtbar waren die Kulturen nach 24 Stunden Brutzeit, ihren Höhepunkt erreichten sie nach etwa 48 Stunden.

Beschlossen wurde die Untersuchung der Beläge auf den Prothesen hinsichtlich des Oidium albicans durch Anfertigung einiger pathologischer Schnitte und Herstellung von Gram-präparaten aus diesen. Es wurden von dem entnommenen Material dreier künstlicher Gebisse Schnitte angefertigt. Soor wurde in sämtlichen Schnitten festgestellt, sonstiger Befund bei 7 aus den Schnitten angefertigten Präparaten ähnlich den der bakt. Versuche. Der Ordnung halber seien sie nachstehend aufgeführt.

44. (2204)

Obere, totale Kautschukprothese, getragen seit 14 Jahren.

Befund:

Soorfäden in Menge: +++, die gut als solche zu erkennen sind.
Detritus: ++.
Pflanzen, also Speisereste: +.
Epithel und Kokken.

Die Soorfäden sind herdförmig gehäuft und bilden ein engmaschiges Netz. Bei Hämatoxylin-Eosinfärbung färben sie sich dunkelblau. Das Material bestand aus mehreren weißen, unregelmäßigen Brocken, weiche Konsistenz bis Linsengröße. Nach Härtung in Formol wurde das gesamte Material in Paraffin eingebettet und nach Gram gefärbt.

45. (2205)

Untere Kautschukprothese, 14 Zähne, getragen seit 14 Jahren.

Befund:

Soor: +-+, vereinzelte Fäden, nicht so ausgedehnt wie bei 44. Enge Plattenepithelstreifen zu erkennen, die gut färbbar sind, aber keine Ansätze zur Verhornung haben. Detritus vorhanden, in ihn eingelagert sind allenthalben kleinste, feine Fäden zu erkennen. Diese liegen stellenweise sehr netzförmig, andernorts mehr in Klumpen. Sie ähneln in ihrer Form einem Spinnennetz. Bei der Färbung erscheinen sie dunkelblau (Hämatoxylin-Eosin), bei Gramfärbung sind sie als positiv zu erkennen. Es wird sich dabei sehr naheliegend um die Fäden des Soor handeln.

46. (2281)

Obere Kautschukprothese, 2 Klammern, Sauger, seit 14 Jahren.

Befund:

Soor: -+-, feine Fäden, ziemlich ausgedehnt zu erkennen, die Soor darstellen dürften. Epithel, Stäbchen, Kokken, Befund dem Präparat 44 ähnlich.

Mit der mikroskopischen Ausbeute dieser eben noch geschilderten pathologischen Schnitte schien mir die Diagnose des Soors genügend erhärtet, um von weiteren Versuchen absehen zu können. Hier möchte ich die pathologische Stellung des Oidium albicans in Hinsicht auf unser Thema berühren: Seine Inkubationszeit beträgt nach Berg, der verschiedene Versuche anstellte, 4—5 Tage. Sein Vorkommen wird von Reubold mehr als ein Symptom der Schleimhaut, denn als eine Krankheit angesehen, wobei er sich auf die Versuche von Brünnstein in Genf beruft, der bei 40% aller Gesunden Soor angenommen hat. Askanazy findet den Soor in 20 Fällen von Magengeschwüren, wobei er wiederholt durch Nekrose, Thrombose den Exitus herbeigeführt haben soll. Zenker berichtet über mit bloßem Auge von ihm beobachtete Soormassen in zahlreichen Gehirnabszessen. Aehnliche Fälle wurden von Virchow, Ribbert, Wagner, Vogel und Parrot berichtet, wobei lediglich das Alter des betroffenen Individuums differiert und zwar handelt es sich bei diesen Fällen entweder um alte oder ganz junge Patienten, in allen Fällen um körperlich schwer geschädigte und heruntergekommene Menschen. Nach diesen Autoren scheint festzustehen, daß Soor nicht nur in das Bindegewebe und in die Blutgefäße hineinwuchern kann. Er vermag sich dann auf metastatischem Wege weiter auszubreiten, allerdings scheint sein Aufenthalt an die Anwesenheit von Epithel gebunden zu sein, von wo er dann in das Bindegewebe oder in die Blutgefäße hineinwuchern oder um diese herumwuchern kann.

Es drängt sich nun die Frage auf, inwieweit nach dem Stand unserer heutigen Kenntnis über das Wesen des Soors auf sein Vorkommen an Zahnprothesen geschlossen werden kann. Außer schon erwähnten Prädilektionsstellen des Soors wären noch zu nennen die Vagina, die Brust der stillenden Mutter, der Darm, die Fäzes und die Lunge. Es erscheint auch nicht verwunderlich, wenn wir ihn auf Prothesen, die der Schleimhaut des Mundes anliegen, gedeihen sehen. Sein Wachstum wird ihm nach Heller, wo abgestoßenes Epithel liegenbleibt, erleichtert. — Und wo wäre das mehr der Fall, als zwischen Gebiß und Schleimhaut, wo die Reinigung durch den Speichel wegfällt! — Andererseits sind aber doch Speichelreste vorhanden, die dem Soor wertvolles Nährsubstrat bieten; die Reaktion des Speichels ist ihm dabei günstig, wie ich in meinen Reihenuntersuchungen festgestellt habe. Das Eindringen in die Mundhöhle ist ihm durch die offene, nicht durch Haare geschützte Mundspalte erleichtert und unter der Prothese

hat er die nötige Ruhe, sich entwickeln zu können. Man sieht also, daß die Voraussetzungen für die Entwicklung des Soors auf Prothesen nur günstige sind.

Inwieweit nun diese Beläge eine Gefahr für den Gesamtorganismus darstellen, müßte erst eingehender untersucht werden. Jedenfalls kann man den auf den Prothesen vorhandenen Soor nicht als harmlosen Saprophyten betrachten, da die Schädigungen, die er den Geweben zufügt, zu bekannt sind, wobei erst untersucht werden müßte, ob er bei den gefürchteten Geschwülsten der Mundhöhle nicht auch beteiligt ist.

Abschließend sei noch auf eine mögliche Verhinderung, bzw. auf eine mögliche Beseitigung bereits vorhandener Belagsschichten eingegangen. Die bisher gebrauchten Mittel scheinen zu einer Therapie wenig geeignet. Wohl wissen wir, daß die Keime des Soors bei 98 Grad Celsius absterben, während sie bei 35—40 Grad ihre optimalste Temperatur haben. Da jedoch der Großteil aller künstlichen Gebisse ganz oder teilweise (auch Metallstücke erhalten meist Auflagen von Kautschuk) aus Kautschuk besteht, ist mit solchen Wärmegraden nichts zu erreichen, da sich der Kautschuk verziehen würde und der Ersatz damit wertlos wäre. Auch eine mechanische Reinigung der Platten dürfte nie ganz zum Ziele führen, da hiebei die genauen Konturen des Ersatzes, der auf seiner Innenfläche ein Negativ des harten Gaumens, der Schleimhautpartien usw. darstellt, in Gefahr geraten würden, zerstört zu werden.

Nachstehend seien einige Medikamente genannt, die die Keimkraft des Oidium albicans hemmend beeinflussen oder ganz unterbinden sollen:

Borax (?),
Lysol,
Sublimat,
Sagrotan,
Lavasteril,
Chromsäure,
Aetzkali,
Salpetersaures Silberoxyd,
Eisenchlorid,
Eisenzinkvitriol,
Alaun,
Essigsaures Bleioxyd,
usw.

Angenommen, daß diese Substanzen auch wirklich keimschädigend oder gar keimtötend gegenüber Soor sind, bedrohen sie die Zusammensetzung des Prothesenmaterials. Weiter stellen sie aber auch eine Gefahr für den Prothesenträger dar, da sie in den nötigen, meist sehr hohen Konzentrationen als giftig für ihn angesehen werden müssen. Es wäre eine dankenswerte Aufgabe, nach einem geeigneten Medikament zu suchen.

Am Schlusse meiner Ausführungen angelangt, ist es mir ein tiefes Bedürfnis, Herrn Prof. Dr. med. Hauberrißer meinen wärmsten Dank für die Ueberlassung des Themas, Herrn Professor Dr. Bock für die Anregung hiezu, den Herren Prof. Dr. Kirch und Oberarzt Dr. Eckstein für die Ermöglichung der pathologischen und bakteriologischen Untersuchungen und den Herren Professor Dr. Meggendorfer und Dr. Buchsot für die Ueberlassung des geeigneten Patientenmaterials auszusprechen.

Ausgangsstoff:	Reihe: I	II	III	IV
1. Rostfreier Stahl	+	—	—	++
2. Gold, 20 karat	++	—	—	+++
3. Pedagan	++	—	—	+++
4. Kautschuk, rot	—	—	—	—
5. „ schwarz	+	—	—	+
6. „ weiß	+++	—	—	++++
7. „ rosa	+	—	—	+
8. Randolf	+++	—	—	++++
9. Dualor	+	—	—	++

Wobei natürlich bemerkt werden muß, daß sich die Verwendung von Randolf im Munde des Patienten längst überlebt hat, da sich diese Legierung im Munde zersetzt und schwerste Schädigungen hervorrufen kann. Das Wachstum des Soors ist wieder mit + angegeben.

Reihe I: Material und soorenthaltender Speichel.
Reihe II: Material und Speichel, der keinen Soor enthält.
Reihe III: Material mit Soor beimpft, ohne Speichel.
Reihe IV: Material beimpft mit Soor und nicht soorenthaltendem Speichel.
(Material in allen vier Reihen steril.)

V.Nr.	K.Pr. bzw. M.Pr.	Getragen seit:	Ersatz-Zähne:	Sauger:	Kl.:	O.K. bzw. U.K.	Soor:	Sonstige:
1.	K	2 Jahren	8		2	O.	++	
2.	K	10 „	14			U.	++	
3.	K	5 „	7		2	U.	+++	
4.	K	3 Tagen	14			O.	++	
5.	K	3 „	14			U.	+	
6.	K	5 Jahren	1		2	U.	++	
7.	K	8 Stunden	14			O.	+	
8.	K	8 „	14		2	O.	———	Pol. Fl.
9.	K	7 „	14			U.	+	
10.	K	5 Jahren	14			U.	++++	
11.	K	6 „	14	1		O.	++++	
12.	K	1 Jahr	3		2	U.	+	
13.	K	1/4 „	2		2	O.	+	
14.	K	1/4 „	2		2	O.	———	Pol. Fl.
15.	K	5 Jahren	7		2	O.	+++	
16.	K	30 „	14	1		O.	++++	
17.	K	30 „	14			U.	++++	
18.	M	10 „	3		2	O.	++	
19.	M	12 „	6		2	O.	++	
20.	K	16 „	14	1		O.	+++	
21.	K	16 „	14			U.	++++	
22.	K	7 „	5		2	U.	++	
23.	K	20 „	5	1	2	O.	+++	
24.	M	5 „	14			O.	++	
25.	K	7 „	14	1		O.	+++	
26.	K	2 „	14			U.	+	
27.	K	10 „	14	1		O.	++	
28.	K	9 „	8	1	2	O.	+++	
29.	K	5 „	14			O.	++	
30.	K	5 „	14			U.	++	
31.	K	10 „	4		2	O.	+	
32.	K	8 „	3		2	O.	++	
33.	K	35 „	14			O.	++	
34.	K	10 „	14			O.	———	
35.	K	11 „	14			U.	++++	
36.	K	5 „	14			U.	++	
37.	K	5 „	9		2	O.	++	
38.	K	8 „	7		2	U.	+	
39.	K	10 „	14			O.	+++	
40.	K	10 „	14			U.	+++	
41.	K	12 „	3	1	2	O.	++++	
42.	K	14 „	14	1		O.	++++	
43.	K	14 „	14			U.	++++	
44.	K	14 „	14	1		O.	+++	
45.	K	14 „	14			U.	++	
46.	K	4 „	6	1	2	O.	++—	

V. Nr. = Versuchsnummer
K. Pr. = Kautschukprothese
M.Pr. = Metallprothese

Kl. = Klammern
O. = Oberkiefer
U. = Unterkiefer

\+ = mäßig
++ = mehr
+++ = viel
++++ = sehr reichlich

Literaturnachweis:

Abel, R.: Bakteriologisches Taschenbuch, Würzburg 1917.
Baginsky: Ueber Soorkulturen. Dtsch. Med. Wschr. 1885.
Burchardt: Ueber Soor und den dieser Krankheit eigentümlichen Pilz. Charite-Annal 1864.
Buschke, A.: Die Stroßpilze. Handbuch der path. Mikroorganismen, Jena 1913.
Freudenberg: Soor bei gesunden Menschen. Centralblatt für klin. Medizin, 1886.
Heller: Beiträge zur Lehre vom Soor. Deutsches Archiv für klin. Medizin, Bd. 55, 1895.
Kehrer: Ueber den Soorpilz, eine med. botan. Studie. Heidelberg 1883.
Klemperer: Ueber den Soorpilz. Diss. Berlin 1886.
Kosegarten: Inaug.-Diss. „Der Soor", Kiel 1878.
Mayer, G.: Ueber das Wachstum von Mikroorganismen auf Speicheldrüsen und Mucinnährböden. Centralblatt für Bakt. 1. Abt., Bd. 25.
Sachs, H.: Berlin. Die Pflege des Mundes und der Zähne.
Seitz: Bakteriologie für Zahnärzte. Berlin 1930.
Srebey: Soor bei gesunden Erwachsenen. Arch. f. Laryngol. Bd. 25.
Kirch, E., Stahnke: Pathol.-anatom., klinische und tierexperimentelle Untersuchungen über die Bedeutung des Soorpilzes für das chronische Magengeschwür.
Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie, 36. Bd., Heft 2 u. 3, 1923.

Lebenslauf.

Ich, Reichenbach Karl, wurde am 14. Mai 1906 in Regen (Bayer. Wald) geboren. Nach fünfjährigem Besuch der Volksschule trat ich in das humanistische Gymnasium St. Stephan in Augsburg ein und legte dort April 1926 die Reifeprüfung ab. Daraufhin studierte ich in München Zahnheilkunde. August 1930 erlangte ich die zahnärztliche Approbation. Seitdem bin ich als Zahnarzt, seit 1937 als NSV.-Jugendzahnarzt tätig.